# การเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของปลายอน (*Pangasius macronema* Bleeker) ที่เลี้ยงในกระชังโดยใช้อัตราการปล่อยแตกต่างกัน

# Comparison of Growth Rate of Siamensis Pangasius (*Pangasius macronema* Bleeker) in Cage Culture with Different Stocking Rates

*ภาสกร แสนจันแดง (Pasakorn Saenjundaeng)*[1]*

*อนุพงษ์ สนิทชน (Anupong Sanitchon)*[2]

## บทคัดย่อ

การศึกษาอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของปลายอน (*Pangasius macronema* Bleeker) ที่เลี้ยงในกระชังภายในบ่อดินโดยใช้อัตราการปล่อยแตกต่างกัน ได้ดำเนินการทดลองเป็นระยะเวลา 5 เดือน โดยนำปลายอนที่น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 2.16 กรัม ความยาวเฉลี่ย 6.35 เซนติเมตร มาเลี้ยงในกระชังขนาด 1x1x1.5 เมตร จำนวน 12 กระชัง โดยใช้อัตราการปล่อย 60, 80, 100 และ 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปที่มีโปรตีนไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ให้อาหารจนกว่าปลาจะหยุดกินอาหาร โดยให้อาหารวันละ 2 ครั้ง (เวลา 08.00 น. และ 17.00 น.) เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าปลายอนมีน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 16.10 ± 1.28, 16.08 ± 0.83, 16.13 ± 0.54 และ 18.21 ± 0.52 กรัม ตามลำดับ มีความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น 6.79 ± 0.26, 6.90 ± 0.29, 7.15 ± 0.31 และ 7.35 ± 0.23 เซนติเมตร ตามลำดับ มีน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน 0.107 ± 0.012, 0.107 ± 0.006, 0.108 ± 0.004 และ 0.121 ± 0.003 กรัม/วัน ตามลำดับ มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ 2.896 ± 0.097, 2.898 ± 0.045, 2.901 ± 0.029 และ 3.009 ± 0.025 เปอร์เซ็นต์/วัน มีอัตราการรอดตายเท่ากับ 86.67 ± 10.14, 84.17 ± 10.03, 89.33 ± 7.51 และ 92.22 ± 3.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีอัตราการแลกเนื้อ 5.10 ± 0.41, 5.19 ± 0.08, 4.71 ± 0.21 และ 4.04 ± 0.16 ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่ามีเฉพาะอัตราการแลกเนื้อเท่านั้นที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ตำแหน่งในการวางกระชังที่มีระยะห่างจากตลิ่งแตกต่างกันทั้ง 3 บล็อก ไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของปลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

## Abstract

A study on the effects of stocking densities on growth and survival rate of *Pangasius macronema* Bleeker cultured in floating cages for 5 months was undertaken. These fishes with average weight and length of 2.16 g and 6.35 cm were stocked at 60, 80, 100 and 120 individuals/$m^3$ in 1x1x1.5 m cages (12 cages) in pond at Nong Khai Campus, Khon Kaen University. They were fed with no less than 30% of protein twice a day (08.00 am. and 17.00 pm.). Fish sampling for growth and length were monitored every month. The

[1]อาจารย์สาขาประมง สายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาเขตหนองคาย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

[2]นักวิชาการประมง 6ว ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดหนองคาย

*corresponding author, e-mail: pasafish@yahoo.com

results indicated that the mean for weight gain were 16.10 ± 1.82, 16.08 ± 0.83, 16.13 ± 0.54 and 18.21 ± 0.52 g, respectively and the mean for length gain were 6.79 ± 0.26, 6.90 ± 0.29, 7.15 ± 0.31 and 7.35 ± 0.23 cm, respectively. The average daily weight gain were 0.107 ± 0.012, 0.107 ± 0.006, 0.108 ± 0.004 and 0.121 ± 0.003 g/day, respectively. The specific growth rates were 2.896 ± 0.097, 2.898 ± 0.045, 2.901 ± 0.029 and 3.009 ± 0.025 %/day and the survival rates were 86.67 ± 10.14, 84.17 ± 10.03, 89.33 ± 7.51 and 92.22 ± 3.76 %, respectively. The food conversion ratios were 5.10 ± 0.41, 5.19 ± 0.08, 4.71 ± 0.21 and 4.04 ± 0.16, respectively. The result of statistical analysis indicated that only the food conversion ratios were significantly different ($P<0.05$). Three different points of cage placement far from the shore did not affect the survival rate or the growth of fish.

**คำสำคัญ:** อัตราการปล่อย อัตราการเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย ปลายอน

**Keywords:** stocking density, growth rate, survival rate, *Pangasius macronema*

## บทนำ

ปลายอนจัดอยู่ในกลุ่มปลาบึกปลาสวายวงศ์ Pangasiidae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pangasius macronema* Bleeker ในภาคกลางเรียกปลาชนิดนี้ว่า ปลาสังกะวาดเหลือง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่า ปลายอน ปลายอนหลังเขียว หรือปลายอนเขียว เป็นปลาหนังไม่มีเกล็ด มีหนวดอยู่สองคู่ คือหนวดที่บริเวณขากรรไกรล่าง และหนวดที่บริเวณขากรรไกรบน ลำตัวแบนข้าง มีก้านครีบแข็งที่ครีบอกและครีบหลัง มีครีบไขมันขนาดเล็ก ครีบก้นยาว ครีบหางเป็นรูปส้อม ลำตัวแบนข้าง สันท้องกลมมน แนวด้านข้างลำตัวมีสีเงิน แนวด้านบนมีสีเทา ตัวใหญ่สุดมีความยาวประมาณ 32 เซนติเมตร (อนุพงษ์, 2547) อาศัยอยู่ในแม่น้ำสายใหญ่ ๆ ในลุ่มน้ำโขง และลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปลาชนิดนี้จัดเป็นพวก omnivorous โดยอาหารที่กิน ได้แก่ สัตว์น้ำขนาดเล็ก พืชและซากสัตว์ (Rainboth, 1996; ชวลิต และคณะ, 2540) ในแม่น้ำโขงนั้นพบว่าปลายอนมีดรรชนีความสมบูรณ์เพศเฉลี่ยสูงที่สุดในรอบปี คือ เดือนสิงหาคม (ธงชัย และวิรัช, 2545) ไข่ปลายอนจัดเป็นประเภทไข่ติด โดยมีลักษณะกลม มีสีเหลืองอ่อนใส เปลือกไข่มีสารเหนียวที่ผิวไข่ ทำให้ไข่ยึดติดกับวัสดุได้ (อนุพงษ์, 2547)

ปลายอนจัดเป็นปลาน้ำจืดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากเป็นปลาที่มีเนื้อรสดี จึงเป็นที่นิยมบริโภคของประชาชนที่อาศัยอยู่ในลุ่มน้ำโขง ราคาในท้องตลาดประมาณกิโลกรัมละ 150 บาท นอกจากนี้ปลาที่มีขนาดเล็กยังนิยมนำมาเลี้ยงเป็นปลาสวยงามอีกด้วย (ชวลิต และสมศักดิ์, 2536) จากการทบทวนเอกสารพบว่ามีรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการเลี้ยงปลายอน โดย อนุพงษ์ (2547) ได้นำปลายอนที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 1.72 กรัม มาเลี้ยงในตู้ทดลอง โดยใช้อาหารที่มีระดับโปรตีน 22, 27, 32 และ 37 เปอร์เซ็นต์ เลี้ยงเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า ปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีน 32 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักเฉลี่ยหลังการทดลองสูงสุด ส่วนอัตราการรอดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) สรุปได้ว่าในการเลี้ยงปลายอนขนาดเล็กที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 1.72 ถึง 5.59 กรัม ควรใช้อาหารที่มีระดับโปรตีน 32 เปอร์เซ็นต์

เนื่องจากปลายอนเป็นปลาที่มีศักยภาพด้านการเพาะเลี้ยงค่อนข้างสูงจึงน่าจะมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อจากอนุพงษ์ (2547) เพื่อหาวิธีการเลี้ยงที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลาชนิดนี้จนได้ขนาดตามที่ตลาดต้องการ วัตถุประสงค์ในการทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของปลายอนที่เลี้ยงในกระชังในบ่อดินขนาดพื้นที่ 10 ไร่ เพื่อให้ทราบถึงอัตราการปล่อยที่เหมาะสมซึ่งจะนำไปสู่การเลี้ยงปลายอนในเชิงพาณิชย์ได้ต่อไปในอนาคต

## วิธีดำเนินการทดลอง

รวบรวมลูกปลายอนจากธรรมชาติมาเลี้ยงในกระชังในบ่อดินและฝึกให้กินอาหารเม็ดสำเร็จรูปชนิดลอยน้ำ วันละ 2 ครั้ง เวลา 08.00 น. และ 17.00 น. เป็นเวลา 2 สัปดาห์ จากนั้นคัดปลาที่มีขนาดน้ำหนักระหว่าง 1-3 กรัม ความยาวระหว่าง 5-8 เซนติเมตร จำนวน 1,080 ตัว สำหรับใช้ทดลอง โดยสุ่มชั่งน้ำหนักและความยาวเริ่มต้นจำนวน 216 ตัว แล้วจึงนำปลาทดลองไปแยกลงเลี้ยงในกระชังที่ทำมาจากตาข่ายพลาสติกโพลีเอทธิลีนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางช่องตา 0.5 เซนติเมตร ขนาดความจุ 1x1x1.5 เมตร (1.5 ลูกบาศก์เมตร) ในอัตราการปล่อย 60, 80, 100 และ 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตรโดยใช้อัตราการปล่อยละ 3 ซ้ำ รวมเป็นจำนวน 12 กระชัง ใช้ปริมาตรน้ำในการเลี้ยง 1 ลูกบาศก์เมตร ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปชนิดลอยน้ำที่มีโปรตีนไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ โดยให้ปลากินจนอิ่มและพยายามไม่ให้มีอาหารเหลือ ให้อาหารวันละ 2 ครั้ง ในเวลา 08.00 น. และ 17.00 น. เป็นระยะเวลา 5 เดือน (เดือนกันยายน 2548 ถึง เดือนมกราคม 2549)

วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) โดยแบ่งเป็น 3 บล็อก ปัจจัยที่ต้องการศึกษาคือ อัตราการปล่อยจำนวน 4 ระดับ คือ 60, 80, 100 และ 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร และบล็อกของการทดลอง คือ ระยะห่างจากตลิ่งที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 8, 10 และ 12 เมตร ตามลำดับ สุ่มปัจจัยที่ต้องการศึกษาโดยใช้ตารางเลขสุ่มได้ผลดังรูปที่ 1

บันทึกข้อมูลน้ำหนักและความยาวของปลาแต่ละกระชังโดยสุ่มปลาทดลองมา 20 เปอร์เซ็นต์ ทุก ๆ 30 วัน และนับจำนวนปลาที่เหลือแต่ละกระชังจนสิ้นสุดการทดลอง ข้อมูลที่ได้นำไปคำนวณหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. น้ำหนักตัวเฉลี่ยเป็นน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว (กรัม) ของปลาในกระชังทดลองตามอายุการเลี้ยงที่กำหนดและสุดท้ายเมื่อเลี้ยงได้ 5 เดือน

2. น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น เป็นน้ำหนักของปลาที่เพิ่มเฉลี่ยต่อตัว (กรัม) ของปลาในแต่ละกระชังทดลองเมื่อเลี้ยงได้ 5 เดือน

3. ความยาวตัวเฉลี่ยเป็นความยาวของปลาเฉลี่ยต่อตัว (เซนติเมตร) ของปลาในแต่ละกระชังทดลองตามอายุการเลี้ยงที่กำหนดและสุดท้ายเมื่อเลี้ยงได้ 5 เดือน

4. ความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น เป็นความยาวของปลาที่เพิ่มเฉลี่ยต่อตัว (เซนติเมตร) ของปลาในแต่ละกระชังทดลองเมื่อเลี้ยงได้ 5 เดือน

5. น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน (average daily weight gain = ADG: กรัม/วัน)

= (น้ำหนักเฉลี่ยปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง - น้ำหนักเฉลี่ยปลาเมื่อเริ่มต้นการทดลอง)/จำนวนวันที่ใช้ทดลอง

6. อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (specific growth rate = SGR: เปอร์เซ็นต์/วัน)

= ((ln น้ำหนักเฉลี่ยปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง - ln น้ำหนักเฉลี่ยปลาเมื่อเริ่มต้นการทดลอง) x 100)/จำนวนวันที่ใช้ทดลอง

7. อัตราการรอดตาย (survival rate: เปอร์เซ็นต์)

= (จำนวนปลาที่เหลือรอดในแต่ละกระชังเมื่อสิ้นสุดการทดลอง x 100)/จำนวนปลาที่ปล่อยในแต่ละกระชังเมื่อเริ่มต้นการทดลอง

8. อัตราการแลกเนื้อ (food conversion ratio = FCR)

= น้ำหนักเฉลี่ยของอาหารทั้งหมดที่ปลาแต่ละตัวกินในแต่ละกระชัง / น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของปลาแต่ละตัวในแต่ละกระชัง

เก็บข้อมูลคุณภาพน้ำระหว่างการทดลองเดือนละ 1 ครั้ง โดยตรวจวัดคุณภาพน้ำภายในบริเวณกระชัง 3 จุด ในเวลา 06.00 น.และ 17.00 น. เพื่อจะได้ทราบถึงช่วงของการเปลี่ยนแปลงค่าของคุณภาพน้ำ ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ได้แก่ อุณหภูมิ (temperature) และ ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง Multi-Channel Analysers C831, ค่าความนำไฟฟ้า (conductivity) โดยใช้เครื่อง Conductivity Meter Sension$^{TM}$5 และปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (dissolved oxygen) โดยใช้เครื่อง YSI model 52 วัดค่าต่าง ๆ ที่ระดับความลึก

30 เซนติเมตร จากผิวน้ำ วัดความโปร่งแสงของน้ำโดยใช้แผ่นวัดความโปร่งแสง (Secchi disk) ในเวลา 12.00 น.

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แผนการทดลองแบบ RCBD วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบ Analysis of Variance (ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้โปรแกรม SPSS V.12

## ผลการทดลอง

*1. การเจริญเติบโต*

หลังจากเลี้ยงปลายอนที่มีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 2.16 กรัม ความยาวเฉลี่ย 6.35 เซนติเมตร ปล่อยลงเลี้ยงในอัตราการปล่อย 60, 80, 100 และ 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร เป็นระยะเวลา 5 เดือน พบว่าปลายอนมีน้ำหนักเฉลี่ย 18.26 ± 3.13, 18.24 ± 2.68, 18.29 ± 2.69 และ 20.37 ± 3.24 กรัมต่อตัว ตามลำดับ มีความยาวเฉลี่ย 13.13 ± 0.74, 13.24 ± 0.63, 13.49 ± 0.67 และ 13.69 ± 0.70 เซนติเมตรต่อตัว ตามลำดับ ปลายอนมีน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น 16.10 ± 1.82, 16.08 ± 0.83, 16.13 ± 0.54 และ 18.21 ± 0.52 กรัมต่อตัว ตามลำดับ มีความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น 6.79 0.26, 6.90 ± 0.29, 7.15 ± 0.31 และ 7.35 ± 0.23 เซนติเมตรต่อตัว ตามลำดับ มีน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน 0.107 ± 0.012, 0.107 ± 0.006, 0.108 ± 0.004 และ 0.121 ± 0.003 กรัม/วัน ตามลำดับ มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะต่อวัน 2.896 ± 0.097, 2.898 ± 0.045, 2.901 ± 0.029 และ 3.009 ± 0.025 เปอร์เซ็นต์/วัน ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าน้ำหนักเฉลี่ย ความยาวเฉลี่ย น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น ความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) เมื่อสิ้นสุดการทดลองมีอัตราการแลกเนื้อเฉลี่ย 5.10 ± 0.41, 5.19 ± 0.08, 4.71 ± 0.21 และ 4.04 ± 0.16 เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอัตราการแลกเนื้อที่อัตราการปล่อย 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) กับอัตราการปล่อย 60, 80 และ 100 ตัว/ลูกบาศก์เมตร อัตราการปล่อยที่ 80 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) กับอัตราการปล่อย 60 ตัว/ลูกบาศก์เมตร แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) กับอัตราการปล่อย 100 และ 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร จากการทดลองพบว่าที่อัตราการปล่อย 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร มีค่าอัตราการแลกเนื้อต่ำที่สุด รองลงมาได้แก่ อัตราการปล่อย 100, 60 และ 80 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ตำแหน่งในการวางกระชังในบ่อดินที่มีระยะห่างจากตลิ่งแตกต่างกันทั้ง 3 บล็อก ไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโตของปลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

*2. อัตราการรอดตาย*

เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าปลายอนที่อัตราการปล่อย 60, 80, 100 และ 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร มีอัตราการรอดตาย 86.67 ± 10.14, 84.17 ± 10.03, 89.33 ± 7.51 และ 92.22 ± 3.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอัตราการรอดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) (ตารางที่ 2) จากข้อมูลที่ได้สามารถเรียงลำดับอัตราการรอดจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ อัตราการปล่อย 120>100>60>80 ตำแหน่งในการวางกระชังที่มีระยะห่างจากตลิ่งแตกต่างกันทั้ง 3 บล็อก ไม่มีผลทำให้อัตราการรอดตายของปลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

*3. คุณภาพน้ำ*

คุณภาพน้ำระหว่างการทดลองมีปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ในช่วงเช้ามีค่าระหว่าง 3.70 ± 1.49 มิลลิกรัม/ลิตร และช่วงเย็นมีค่าระหว่าง 6.11 ± 1.12 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรดหรือด่าง ในช่วงเช้ามีค่าระหว่าง 7.43 ± 0.58 และช่วงเย็นมีค่าระหว่าง 7.83 ± 0.59 ความนำไฟฟ้า ในช่วงเช้ามีค่าระหว่าง 119.15 ± 61.87 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร และช่วง

เย็นมีค่าระหว่าง 109.67 ± 59.30 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร อุณหภูมิในช่วงเช้ามีค่าระหว่าง 27.11 ± 1.06 องศาเซลเซียส และช่วงเย็นมีค่า 30.05 ± 2.35 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสงของน้ำมีค่าระหว่าง 28.17 ± 2.68 เซนติเมตร

## สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

*1. การเจริญเติบโตและอัตราการรอดตาย*

ผลจากการเลี้ยงปลายอนในกระชังด้วยอัตราการปล่อย 60, 80, 100 และ 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร เป็นระยะเวลา 5 เดือน พบว่าปลายอนทุกระดับอัตราการปล่อยมีอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลูกปลายอนที่นำมาเลี้ยงมีการเจริญเติบโตช้า ถึงแม้ว่าจะปล่อยลูกปลายอนลงเลี้ยงในอัตราการปล่อยที่สูง คือ 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ก็ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำภายในแต่ละกระชังทดลองที่มีปริมาตรความจุสูงถึง 1 ลูกบาศก์เมตร จึงทำให้มีอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างจากอัตราการปล่อยที่ต่ำกว่า

เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยอัตราการปล่อย 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร เป็นระดับที่ทำให้ปลายอนมีอัตราการแลกเนื้อต่ำที่สุด คือ 4.04 ± 0.16 อาจเป็นผลมาจากพฤติกรรมของปลายอนที่ชอบรวมฝูงตั้งแต่ 100-200 ตัว เพื่อหาอาหารหรือผสมพันธุ์ (อนุพงษ์, 2547) ทำให้ปลายอนที่ใช้อัตราการปล่อยที่สูงกินอาหารได้ดี มีการเจริญเติบโตที่ดี และมีอัตราการรอดสูงกว่าการใช้อัตราการปล่อยที่ต่ำกว่า จึงมีค่าอัตราการแลกเนื้อต่ำสุด แต่ถึงอย่างไรก็ตามพบว่าอัตราการแลกเนื้อของปลายอนมีค่าค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับปลาในกลุ่มเดียวกันที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนใกล้เคียงกัน เช่น ปลาสวายที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 32 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการแลกเนื้อ 2.4 (วิมล และคณะ, 2535) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปลายอนเป็นปลาที่มีขนาดเล็กโดยมีความยาวสูงสุดเพียง 32 เซนติเมตร และชอบว่ายน้ำไปมาไม่หยุดนิ่ง จึงมีการเจริญเติบโตที่ช้ากว่าปลาที่มีขนาดใหญ่ ประกอบกับระยะเวลาในการทดลองเป็นช่วงฤดูหนาวที่ปลาในเขตร้อนกินอาหารน้อยลงจึงส่งผลให้ปลามีการเจริญเติบโตที่ลดต่ำลง

ผลการศึกษาถึงอัตราการรอดตายพบว่าปลายอนที่อัตราการปล่อย 60, 80, 100 และ 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร มีอัตราการรอดตายไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ที่อัตราการปล่อย 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร มีอัตราการรอดสูงที่สุด คือ 92.22 ± 3.76 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากอุปนิสัยของปลายอนที่ชอบกินอาหารเป็นฝูง (อนุพงษ์, 2547) เมื่อปล่อยด้วยอัตราที่น้อยเกินไปจะทำให้ปลาบางส่วนไม่ขึ้นมากินอาหาร ทำให้อ่อนแอและตายในที่สุด

จากการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่าอัตราการปล่อย 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร เป็นอัตราการปล่อยที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลายอนในกระชัง จากน้ำหนักเฉลี่ย 2.16 กรัม ความยาวเฉลี่ย 6.35 เซนติเมตร เป็นน้ำหนัก 18-20 กรัม ความยาว 13-14 เซนติเมตร เพราะเป็นระดับที่ทำให้ปลามีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด แตกต่างจากการเลี้ยงปลาเทโพในกระชังที่มีอัตราการปล่อยที่เหมาะสม คือ 50 ตัว/ลูกบาศก์เมตร (นิพนธ์ และคณะ, 2547) ทั้งนี้เนื่องจากปลายอนเป็นปลาที่มีขนาดเล็กจึงใช้พื้นที่ในการเลี้ยงน้อยกว่าปลาเทโพ ทำให้สามารถใช้อัตราการปล่อยในระดับที่สูงกว่า อย่างไรก็ตามพบว่าขนาดของปลายอนที่ได้หลังจากสิ้นสุดการทดลองในครั้งนี้ยังมีขนาดเล็กเกินกว่าขนาดที่ตลาดต้องการ โดยปลายอนที่จับได้จากแหล่งน้ำธรรมชาติที่นำมาขายในท้องตลาดโดยทั่วไปมีน้ำหนักตั้งแต่ 50-200 กรัม (อนุพงษ์, 2547)

*2. คุณภาพน้ำ*

จากการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำระหว่างการทดลองพบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำในช่วงเช้ามีค่าระหว่าง 3.70 ± 1.49 มิลลิกรัม/ลิตร และช่วงเย็นมีค่าระหว่าง 6.11± 1.12 มิลลิกรัม/ลิตร โดยปริมาณออกซิเจนที่เหมาะสมต่อสัตว์น้ำต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร (Boyd, 1979) แสดงว่าปลายอนสามารถอาศัยอยู่ได้ในสภาพแวดล้อมที่มีปริมาณ

ออกซิเจนต่ำกว่าค่ามาตรฐานได้ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างในช่วงเช้ามีค่าระหว่าง 7.43 ± 0.58 และช่วงเย็นมีค่าระหว่าง 7.83 ± 0.59 จัดเป็นช่วงที่มีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ (Swingle, 1974) ค่าความนำไฟฟ้าในช่วงเช้ามีค่าระหว่าง 119.15 ± 61.87 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร และช่วงเย็นมีค่าระหว่าง 109.67 ± 59.30 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร สอดคล้องกับ วิรัช (2544) ที่รายงานว่าค่าความนำไฟฟ้าของน้ำจืดมีค่าอยู่ระหว่าง 10-1,000 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ค่าอุณหภูมิในช่วงเช้ามีค่าระหว่าง 27.11 ± 1.06 องศาเซลเซียส และช่วงเย็นมีค่า 30.05 ± 2.35 องศาเซลเซียส โดยจัดอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 25-35 องศาเซลเซียส ซึ่งเหมาะสมในการเจริญเติบโตของปลา (Boyd, 1979) ค่าความโปร่งแสงของน้ำมีค่าระหว่าง 28.17 ± 2.68 เซนติเมตร ค่าความโปร่งแสงโดยส่วนใหญ่จะมีค่าน้อยกว่า 30 เซนติเมตร ซึ่งจัดเป็นเกณฑ์ที่แสดงว่าน้ำภายในแหล่งน้ำมีความขุ่นมากไม่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงปลา (ประเทือง, 2534)

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโครงการพัฒนานักวิจัยใหม่ ประจำปี 2548 ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ อาจารย์พิภาพร เอื้อมธุรพจน์ ที่เสียสละเวลาในการให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ทางสถิติ รวมถึงนักศึกษาสาขาประมง วิทยาเขตหนองคาย ทุกชั้นปี และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือจนงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

ชวลิต วิทยานนท์ และสมศักดิ์ รุ่งทองใบสุรีย์. 2536. พรรณปลาสวายและสังกะวาด (วงศ์ Schilbeidae และ Pangasiidae) ของไทย. **เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 150.** สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด กรมประมง.

ชวลิต วิทยานนท์ จรัลธาดา กรรณสูต และจารุจินต์ นภีตะภัฏ. 2540. **ความหลากหลายชนิดของปลาน้ำจืดในประเทศไทย.** กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.

ธงชัย จำปาศรี และวิรัช จิ๋วแหยม. 2545. การศึกษาดรรชนีความสมบูรณ์เพศของปลาบางชนิดในแม่น้ำโขง. **วารสารวิจัย มข.** 7(1): 7-13.

นิพนธ์ จันทร์ประทัด นาวิน มหาวงศ์ นิภา จันทร์ศรีรักษา และบังอร โชติพ่วง. 2547. การเลี้ยงปลาเทโพในกระชังที่ระดับความหนาแน่นแตกต่างกันในบึงบอระเพ็ด. **เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 46.** สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง.

ประเทือง เชาว์วันกลาง. 2534. **คุณภาพน้ำทางการประมง.** กรุงเทพฯ: หจก. สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.

วิมล จันทรโรทัย ประเสริฐ สีตะสิทธิ์ ศิริมล ชุ่มสูงเนิน และสมฤกษ์ ชินมุข. 2535. อาหารที่ระดับโปรตีนต่างกันแต่พลังงานคงที่ต่อการเจริญเติบโตและไขมันสะสมในปลาสวาย. **เอกสารวิชาการฉบับที่ 124.** สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด กรมประมง.

วิรัช จิ๋วแหยม. 2544. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคุณภาพน้ำและการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อนุพงษ์ สนิทชน. 2547. **การศึกษาชีววิทยาบางประการและการเพาะพันธุ์ปลาสังกะวาดเหลือง.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Boyd, C.E. 1979. **Water quality in warm water fish ponds.** Alabama: Auburn University, Agricultural Experiments Station.

Rainboth, W.J. 1996. FAO Species Identification Field Guide for Fishery Purpose. In: **Fishes of the Cambodian Mekong.** Rome: Mekong River Commission, FAO.

Swingle, H.S. 1974. Experiment on pond fertilization. **Bulletin No. 264.** Agriculture Experimental. Station of the Alabama, Polytechnic Institute.

**รูปที่ 1** แผนผังการวางกระชังทดลอง

T1R1 คือ อัตราการปล่อย 60 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ระยะห่างจากตลิ่ง 8 เมตร
T2R1 คือ อัตราการปล่อย 80 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ระยะห่างจากตลิ่ง 8 เมตร
T3R1 คือ อัตราการปล่อย 100 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ระยะห่างจากตลิ่ง 8 เมตร
T4R1 คือ อัตราการปล่อย 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ระยะห่างจากตลิ่ง 8 เมตร
T1R2 คือ อัตราการปล่อย 60 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ระยะห่างจากตลิ่ง 10 เมตร
T2R2 คือ อัตราการปล่อย 80 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ระยะห่างจากตลิ่ง 10 เมตร
T3R2 คือ อัตราการปล่อย 100 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ระยะห่างจากตลิ่ง 10 เมตร
T4R2 คือ อัตราการปล่อย 120 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ระยะห่างจากตลิ่ง 10 เมตร
T1R3 คือ อัตราการปล่อย 60 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ระยะห่างจากตลิ่ง 12 เมตร
T2R3 คือ อัตราการปล่อย 80 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ระยะห่างจากตลิ่ง 12 เมตร
T3R3 คือ อัตราการปล่อย 100 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ระยะห่างจากตลิ่ง 12 เมตร

**ตารางที่ 1** การเจริญเติบโตของปลายอนที่เลี้ยงในกระชังด้วยอัตราการปล่อย 4 ระดับ ในระยะเวลาการเลี้ยง 5 เดือน

| พารามิเตอร์ | อัตราการปล่อย (ตัว/ลูกบาศก์เมตร) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 60 | 80 | 100 | 120 |
| น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น (กรัม) | 2.16 ± 0.72[a] | 2.16 ± 0.72[a] | 2.16 ± 0.72[a] | 2.16 ± 0.72[a] |
| น้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย (กรัม) | 18.26 ± 3.13[a] | 18.24 ± 2.8[a] | 18.29 ± 2.67[a] | 20.37 ± 3.24[a] |
| น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น (กรัม) | 16.10 ± 1.82[a] | 16.08 ± 0.83[a] | 16.13 ± 0.54[a] | 18.21 ± 0.25[a] |
| น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน (กรัม/วัน) | 0.107 ± 0.012[a] | 0.107 ± 0.006[a] | 0.108 ± 0.004[a] | 0.121 ± 0.003[a] |
| อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (เปอร์เซ็นต์/วัน) | 2.896 ± 0.097[a] | 2.898 ± 0.045[a] | 2.901 ± 0.029[a] | 3.009 ± 0.025[a] |
| อัตราการแลกเนื้อ | 5.10 ± 0.41[ab] | 5.19 ± 0.08[a] | 4.71 ± 0.21[b] | 4.04 ± 0.16[c] |

**หมายเหตุ:** ตัวอักษรในแถวเดียวกันที่เหมือนกัน แสดงว่าค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05)

**ตารางที่ 2** อัตราการรอดตายของปลายอนที่เลี้ยงในการะชังด้วยอัตราการปล่อย 4 ระดับ ในระยะเวลาการเลี้ยง 5 เดือน

| อัตราการปล่อย (ตัว/ลูกบาศก์เมตร) | อัตราการรอดตายเฉลี่ยของปลายอน (เปอร์เซ็นต์) |
|---|---|
| 60 | 86.67 ± 10.14[a] |
| 80 | 84.17 ± 10.03[a] |
| 100 | 89.33 ± 7.51[a] |
| 120 | 92.22 ± 3.76[a] |

**หมายเหตุ:** ตัวอักษรในคอลัมน์เดียวกันที่เหมือนกัน แสดงว่าค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05)